

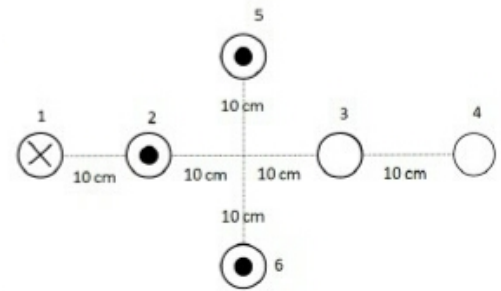


EXAMEN II SEGUNDA EVALUACIÓN · SEGUNDO DE BACHILLERATO

ALUMNO:

CUESTIONES. [2,5 PUNTOS / APARTADO]

a) Seis cables están dispuestos como se ve en la figura. La intensidad es de 2 A en los cables por los que circula corriente. (i) Hallar el valor del campo magnético total generado por los cables en el origen de coordenadas; (ii) Disponemos un cable adicional, colocado como los otros, y situado en el origen de coordenadas por el que pasa corriente (de 4 A) hacia nosotros, ¿cuál sería la fuerza por unidad de longitud total ejercida por el resto de los cables sobre él?



b) COMENTA/EXPLICA las siguientes afirmaciones, señalando si son correctas o falsas: (i) Si una partícula se mueve en línea recta en el interior de un campo magnético, significa que NO tiene carga eléctrica; (ii) La fuerza magnética no es conservativa; (iii) Al acercarse por sus extremos un imán y un solenoide (por el que circula corriente), podemos ver que pueden atraerse o repelerse; (iv) Toda espira situada en un campo magnético, tiende a girar; (v) Toda brújula que se acerca a un hilo de corriente, sufre una desviación.

c) Explica qué es el flujo magnético y qué relación guarda con la aparición de corrientes eléctricas inducidas.

d) Un chorro de iones (+2e) de dos isótopos de un mismo elemento, se somete (desde el reposo) a una misma diferencia de potencial eléctrica (ΔV), para hacerlos entrar luego perpendicularmente a las líneas de fuerza de un campo magnético (de intensidad B) en ausencia del campo eléctrico anterior. RAZONA: (i) ¿entrarán todos los isótopos con la misma energía cinética en el interior del campo magnético?; (ii) Admitiendo conocidas las masas de los isótopos (m_1 y m_2), ¿qué relación habrá entre los radios de giro que describan en el interior del campo magnético?

PROBLEMA. [2 PUNTOS / APARTADO]

En el interior de un campo magnético uniforme, de 3,62 mT de intensidad, colocamos un hilo de corriente (que tiene una densidad lineal $\mu = 1,35 \text{ gm}^{-1}$) de modo que es perpendicular a las líneas de fuerza. Observamos que queda en equilibrio. (A) ¿Qué intensidad de corriente circula por el cable? Hacer un esquema (que muestre las magnitudes implicadas) que represente la situación; (B) En el campo magnético anterior introducimos una bobina de 700 espiras y 12 cm de radio, de tal modo que la hacemos girar constantemente a 190 rpm alrededor de un eje que es perpendicular al campo y que pasa por su diámetro. Deducir el flujo y la fem inducida en cualquier instante, así como sus valores máximos y la frecuencia de la corriente; (C) En una tercera experiencia, nos fabricamos una espira rectangular que introducimos en el campo magnético anterior, de modo que el plano de la espira es perpendicular a las líneas de fuerza. RAZONA si habrá corriente eléctrica inducida en cada uno de los siguientes casos, EXPLICANDO el sentido de circulación de esa corriente en el caso que aparezca (ayúdate de un esquema): (i) Vamos introduciendo la espira en el campo; (ii) Nos movemos por el interior del campo conservando la perpendicularidad espira-campo; (iii) Achicamos la superficie de la espira; (iv) Con la espira inmóvil en el campo, duplicamos la intensidad de B .

DATO: $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}$ unidades del S.I.